

<div><div><div><div><div><div><span></span></div><div><b>EMI</b></div></div></div><div><div><div><span></span></div><div><b>ESCUOLA MILITAR DE INGENIERÍA</b></div><div><i>"Mcal. Antonio José de Sucre"</i></div><div>Prestigio, Disciplina y Mejores Oportunidades</div></div></div></div></div></div>		<div>SEGUNDO PARCIAL</div> <div>HOJA DE EXAMEN</div>		<div>CÓDIGO DEL ESTUDIANTE</div>		
CARRERA: CIENCIAS BASICAS			ASIGNATURA: FÍSICA II		FECHA: 13/10/2020	
CURSO: SEGUNDO SEMESTRE			DOCENTE: LIC. CESAR VLADIMIR ARANCIBI CARBAJAL			
UNIDADES TEMÁTICAS A EVALUAR		1.- Modulo de Elasticidad 2.- Dilatación lineal 3.- Calor especifico 4.- Ondas Estacionarias				
RECOMENDACIONES A LOS ESTUDIANTES						
1. Los estudiantes tienen 5 (Cinco) minutos para interpretar el examen y solicitar aclaraciones al docente, 2. El RAC-07 (RÉGIMEN DISCIPLINARIO), en el CAP IV, FALTAS Y SANCIONES, Art, 20 tipifica el <b>FRAUDE O INTENTO DE FRAUDE EN EXÁMENES</b> , como <b>“CAUSAL DE SEPARACIÓN SIN DERECHO A REINCORPORACIÓN”</b> de la EMI, 3. Mediante MOODLE el estudiante descargará el examen y subirá el examen resuelto en formato PDF 4. Mediante TEAMS el estudiante está en la obligación de permanecer conectado durante el desarrollo de la prueba 5. Tiempo de Duración: a. <b>“90 Minutos”</b> para resolver el <b>EXAMEN</b> b. <b>“10 Minutos”</b> para subir el examen en formato PDF,						

PREGUNTAS

1. Se tienen un alambre del cual se desconoce el material del que está fabricado posteriormente se lo deforma y se procede con la recolección de datos de masa en función de su deformación llegando a obtener la siguiente tabla experimental,

$L_0 = (0,0001 \pm 0,00005)[m]; 50\%$ ,

$D = (0,3 \pm 0,01)[mm]; 3,3\%$

- a) Realiza la gráfica del esfuerzo en función de su deformación unitaria (1 PUNTOS)  
b) Determiné por el método de mínimos cuadrados los parámetros de ajuste de la recta ( $F = A + Bx$ ), (1 PUNTOS)  
c) Determine el módulo de elasticidad con su respectivo error ( $Y = (Y_m \pm \sigma_Y)[u]; E\%$ ) a partir del inciso, (1,5 PUNTOS)

m[Kg]	$\Delta L[m]$
0,2	0,00015
0,4	0,00026
0,6	0,00034
0,8	0,00041
1	0,00049

2. Según los datos de longitud de onda vs tensión  $\lambda = f(T)$ , datos de ondas estacionarias en cuerdas, el modelo de ajuste corresponde a un modelo potencial (Tabla 1 y Grafica 1). Según el Método de Mínimos Cuadrados, y aplicando linealización por logaritmos a los datos encuentre:

n	T[N]	$\lambda[m]$
1	0,1	1,20E-03
2	0,25	2,00E-03
3	0,42	2,60E-03
4	0,6	3,20E-03
5	0,9	4,00E-03
6	1,2	4,70E-03

Tabla 1

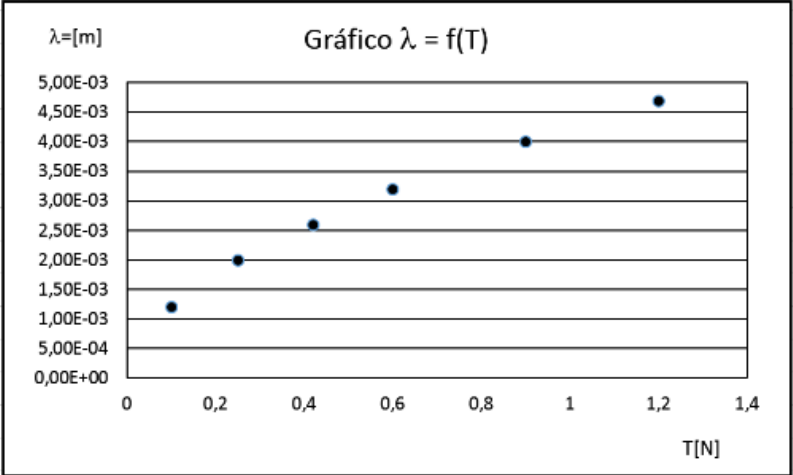


Figura 1

- a) (2 PUNTOS) Encuentre los parámetros de ajuste de la curva potencial, con sus respectivos errores  
b) (1,5 PUNTOS) Encuentre la frecuencia con su respectivo error.

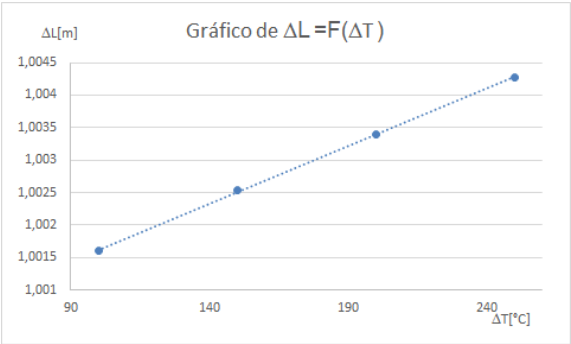
Nota: Se sabe que la densidad lineal de la cuerda es  $\mu = 1.5 \left[ \frac{Kg}{m} \right]$ , la ecuación teórica es  $\lambda = \frac{1}{f} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$

3. Se realizó la siguiente práctica experimental de dilatación lineal de un sólido desconocido en laboratorio de física encontrando la siguiente grafica a partir de los datos obtenidos, ¿Encuentre el coeficiente de dilatación lineal de dicho material  $\alpha_x = (\alpha_x \pm \sigma_\alpha)[u]; E\%$ ?, Nota: Se utilizó el método de mínimos cuadrados para encontrar la ecuación de ajuste de la recta por MMC

(3 PUNTOS)

$A = (0,99985 \pm 0,00005)[m]; 30\%$ ,

$B = (17,7 \pm 0,3)X10^{-6} \left[\frac{m}{^{\circ}C}\right]; 0,6\%$



Formulario

Propagación de Errores

$f = f(x,y,z, \dots)$	$x = (x_{rep} \pm e_x)[U];$ $y = (y_{rep} \pm e_y)[U];$ $y = (y_{rep} \pm e_y)[U];$	$e_f = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2 \dots},$	$\Delta x = \left \frac{\partial f}{\partial x}\right  * e_x$ $\Delta y = \left \frac{\partial f}{\partial y}\right  * e_y$ $\Delta z = \left \frac{\partial f}{\partial z}\right  * e_z$
-----------------------	---	--	---

$x = (x_{rep} \pm e_x)[U]; E\%$

Error porcentual:

$E\% = \frac{e_x}{x} * 100$

Ecuación de la recta:

$y = A + Bx$

Método de Mínimos Cuadrados

$\sum di^2 = \sum y^2 - 2A \sum y - 2B \sum xy + nA^2 + 2AB \sum x + B^2 \sum x^2$

$A = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum xy \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$ $B = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$	$\Delta = n \sum x^2 - (\sum x)^2$ $\sigma^2 = \frac{\sum di^2}{n - 2}$	$\sigma_A = \sqrt{\frac{\sigma^2 \sum x^2}{\Delta}}$ $\sigma_B = \sqrt{\frac{\sigma^2 n}{\Delta}}$
---	--	---

Gravedad  $g = 9,81 \left[m/s^2\right]$